Centro de Informação Técnica (CIT)

Grupo 1

OPDCIM–*ROSIMD*

Boletim Químico.

SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS EVENTOS e RESOLUÇÃO DE RESPECTIVOS PROBLEMAS – QUESTIONÁRIO 2

Uma Investigação Autônoma (UIA), levada por

F, Capeletti

Relatório de ^{UIA}**OPDCIM** No. 1

Cópia No.___

08 de JULHO, 2025

Grupo 1

OPDCIM–*ROSIMD*

Boletim Químico.

SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS EVENTOS e RESOLUÇÃO DE RESPECTIVOS PROBLEMAS – QUESTIONÁRIO 2

Por

F, Capeletti

Reporte de [UIA]**OPDCIM** No. ¿

1- Oque são propriedades intensivas¿

a) São aquelas propriedades termodinâmicas, como densidade, pressão, temperatura e concentração, que não dependem do tamanho do sistema;

b) São aquelas que variam com a quantidade de material considerada, assim como o volume e a massa.

2- Uma mistura ideal é uma mistura na qual cada gás se comporta como se os outros gases não estivessem presentes. Assim, se o gás i for um gás ideal em uma mistura ideal, a equação de contribuição é dada como sendo:

a) $\sum P_i V = \sum n_i RT \rightarrow PV = nRT$

b) $P_i V = n_i RT$

3- A partir das equações $PV = nRT$ e $P_i V = n_i RT$, a expressão que é proporcional à $V_i = X_i V$, sendo X a fração entre o número de mols de um gás e n a somatória do número de mols da mistura gasosa.

a) $\frac{1}{PV} * V_i P = n_i RT * \frac{1}{nRT}$

b) $PV * V_i P = n_i RT * nRT$

c) $PV - V_i P = n_i RT - nRT$

Utilizando do resultado da questão anterior (3), responda os exercícios:

Dois mols de N2, dez mols de O2 e três mols de CO2 são misturados. Calcule a fração molar e a pressão parcial de cada componente se a pressão total é 720 mmHg.

$$P_i V = n_i RT \; e \; a \; equação \; PV = nRT$$

4- O valor de X_N e sua pressão parcial é de:

a) 0.133, 96 mmHg

b) 0.33, 960 mmHg

c) 0.667, 250 mmHg

5- O valor de X_O e sua pressão parcial é de:

a) 0.133, 96 mmHg

b) 0.667, 480 mmHg

c) 0.33, 250 mmHg

6- O valor de X_{CO2} e sua pressão parcial é de:

a) 0.2, 144 mmHg

b) 0.133, 96 mmHg

c) 0.667, 480 mmHg

7- “A quantidade de calor necessária para decompor um composto em seus constituintes é exatamente igual àquela que foi liberada quando o composto foi formado a partir desses constituintes.” Essa afirmação é verdadeira ou falsa¿

a) Verdadeira

b) Falsa

8- A partir da equação ideal dos gases, PV = NRT, a expressão correspondente à densidade absoluta dos gases é:

a) $d = \frac{P*MM}{R*T}$

b) $d = \frac{R*T}{P*MM}$

c) $d = \frac{MM*T}{P*R}$

9- A partir da equação acima, a densidade absoluta do CO2 à uma pressão de 4 atm e 298K é:

a) 3.5 g L^-1

b) 7.2 g L^-1

c) 4.3 g L^-1

10- A densidade do CO2 em relação ao N2 é:

11- Um técnico militar estuda a eficiência de gases propelentes para lança-chamas, na triagem restou apenas os gases CO2 e N2 como candidatos. O peso molecular do gás CO2 é 44 e o peso molecular do gás N2 é 28. A partir da Lei de Graham, que diz: - A velocidade de difusão e de efusão de um gás é inversamente proporcional à raiz quadrada de sua densidade., determine qual gás é o propelente ideal:

a) Nitrogênio

b) Dióxido de Carbono

12- O que significa dizer que dois corpos estão com a mesma temperatura?

Significa que estão em equilíbrio termodinâmico

13- A partir da equação da entalpia padrão de reação, responda à questão. Consideremos um processo indireto envolvendo dois mols de cloreto de hidrogênio dissolvidos em 16 mols de H2O e uma massa atômica de ferro e 384 mols de água. Primeiro, o ferro é dissolvido em ácido forte pela equação ideal

Fe + 2(HCl 8 H2O) = FeCl2.16 H2O + H2; ΔH1 = -18000 cal

À solução é adicionado a quantidade restante de água:

FeCl2.16 H2O + 384 H2O = FeCl2(400 H2O); ΔH2 = x cal

O processo 1 é repetido, mas adicionando a quantidade restante de água primeiro e depois o ferro metálico:

2 HCl (16 H2O) + 384 H2O = 2 HCl (400 H2O); ΔH3 = -2500 cal

Fe + 2 HCl (400 H2O) = FeCl2.400 H2O + H2; ΔH4 = -21000 cal

De acordo com a lei de conservação de energia, a mesma mudança total de energia está envolvida. Portanto, qual é o valor de x¿

a) 5500 calorias

b) -5500 calorias

c) -21000 calorias

$$\Delta H_1 + \Delta H_2 = \Delta H_3 + \Delta H_4, sendo\ \Delta H_2 = x, então\ \Delta H_r$$

14- Determine o ΔH da seguinte reação sob pressão constante:

Na2S + 2 HCl (gas) = 2 NaCl + H2S (gas); ΔHr = x cal

Sendo as seguintes equações

2Na + S = Na2S; ΔHr = -90000 cal mol^-1

H2 + Cl2; ΔHr = -44000 cal mol^-1

Na + ½ Cl2 = NaCl; ΔHr = -97000 cal mol^-1

H2 + S = H2S; ΔHr = -2730 cal mol^-1

$$\Delta H_r = \sum H_P - \sum H_R$$

Uma mistura gasosa é formada por 4 mol de hélio e 1 mol de monóxido de carbono. Sabendo que a pressão total da mistura é 100 kPa e o volume é 125 L, determine para cada gás:

a) A fração em mols:

B) A pressão parcial:

C) O volume parcial:

21- Um cilindro com 3 mols de N2 é aquecido gradualmente em uma botija de volume igual a 2 L. Sabendo que a pressão que a botija suporta é de 40 atms. Em que temperatura, em Celsius, a botija romperá¿

a) 133 graus Celsius

b) 200 graus Celsius

c) 133 graus Kelvin

d) 406 graus Celsius

PV = NRT

22- Considere uma amostra de 50 g de alumínio. Sabendo que o calor específico do alumínio é c = 0,217 cal/g.°C, qual a quantidade de calor que deve trocar para que sua temperatura diminua de 80 °C para 20 °C?

a) 651 cal

b) -651 cal

c) 351 cal

q= mCDeltaT

A determinação de pureza da mostarda de enxofre é dependente do método de produção empregado. Diferentes métodos de produção, diferentes métodos de determinação de pureza são viáveis. A vasta maioria da mostarda de enxofre preparada durante a primeira guerra mundial, pelos aliados, foi utilizando a reação de Levinstein, à qual utiliza o ponto de congelamento como método de estimativa da pureza. A variação da pureza em função da variação do ponto de fusão é dada pela tabela abaixo.

Melting Point (°C)	Purity (%)
4.6	
5.0	72.5
6.0	74.2
7.0	77.0
8.0	80.0
9.0	83.2
10.0	86.0
11.0	89.2
12.0	91.6
13.0	94.5
13.9	97.5
	100.0

A plotagem dos resultados em um gráfico resulta em uma relação f(x) linear, generalizada em f(x) = a*x +b, determine:

24-A expressão que indique o coeficiente angular (a):

a) Δy/Δx, sendo x a pureza e y o ponto de fusão

b) Δy/Δx, sendo x o ponto de fusão e y a pureza

25- Calcule o coeficiente angular:

a)3.33

b)2.95

c)1.39

26- Calcule o coeficiente linear:

a) 54.3

b) 56.3

c) 58.93

27- Partindo da equação montada, utilize-a como parâmetro para estimar a porcentagem de gás mostarda em um espécime com ponto de fusão em 8 graus Celsius:

$$-\frac{(40+40)^2}{2*(81.9)^2}$$